

ELECTROMAGNETIC VALVE

Publication number: JP6020829 (A)

Publication date: 1994-01-28

Inventor(s): SHIMAJIRI CHUJI +

Applicant(s): OUKEN SEIKO KK +

Classification:


- **international:** *F16K31/06; H01F7/14; F16K31/06; H01F7/08; (IPC1-7): F16K31/06; H01F7/14*

- **European:**

Application number: JP19920080343 19920303

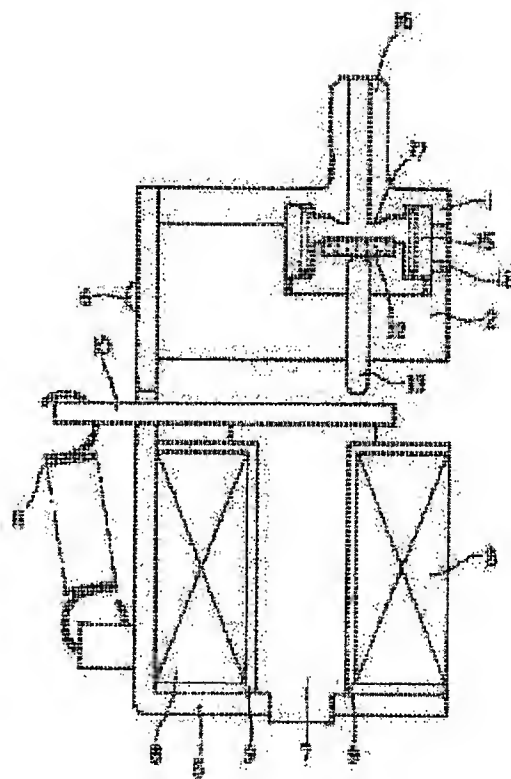
Priority number(s): JP19920080343 19920303

Also published as:

 JP3099207 (B2)

Abstract of JP 6020829 (A)

PURPOSE:To perform the valve opening and closing step without fail by a method wherein at least one part out of an armature, a yoke, an iron core, etc., is composed of a material having large residual magnetism by pulse- conducting a coil for opening and closing the title electromagnetic valve by adsorption step, etc., of the armature using the magnetic actuation. **CONSTITUTION:**This electronic valve is to be opened and closed by fixing an iron core 7 to a yoke 5 arranged near a coil 8 and providing an armature 10 swivelling in the direction making the end thereof come into contact with the iron core 7 so as to open and close the valve by the swiveling action of the armature 10.; Besides, this valve is composed of a spring 11 swivelling the armature 10 in the direction making the end thereof part from the iron core 7 so as to urge a valve body 12 for closing the valve and another spring 15 depressing the valve body 12 in the direction making the valve open as well as at least one out of the yoke 5, the iron core 7 and the armature 10 comprising a material having large residual magnetism. Through these procedures, the title electromagnetic valve in simple structure, excellent sealing up capacity can be manufactured at relatively low cost.

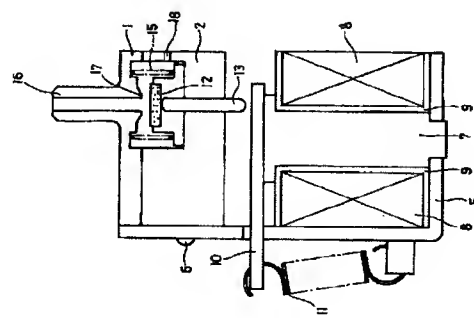


Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(51) Int. Cl. ⁴ H 01 F 7/14 F 16 K 31/06	識別記号 E 7214-3H	FI 技術表示箇所
(21) 出願番号 特開平4-80343	(71) 出願人 000121833 応研精工株式会社 東京都稲城市矢野口424	審査請求 未請求 請求項の数1 (全 4 頁)
(22) 公開日 平成 4 年 (1992) 3 月 3 日	(72) 発明者 馬尻 忠次 東京都稲城市矢野口424 応研精工株式会社 社内	
	(74) 代理人 弁理士 向 寛二	

(54) 発明の名称 電磁弁

(57) 要約
【目的】 本発明はマグネット等の高価な部品を用いることなくしかも弁開閉が確実である電磁弁。
【構成】 本発明の電磁弁は、コイルにパルス状通電を行ない、磁気作用によるアーマチュアの吸着等で、弁の開閉を行なうもので、アーマチュア、ヨーク、鉄心等の部品のうち少なくとも一つの部品を焼留磁気の大きい材料にて構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 コイルと、前記コイル近傍に配置されているヨークと、前記ヨークに固定された鉄心と、先端が前記鉄心に接する方向および離れる方向に回動可能なアーマチュアと、前記アーマチュアの回転により移動しこれによって弁座の開閉を行なう弁体と、前記アーマチュアを鉄心から離れる方向に回動させる第1のスプリングと、前記弁体を押圧する第2のスプリングとを備え、又前記ヨーク、鉄心、アーマチュアのうちの少なくとも一つの部品が磁気力を与えた時の残留磁気が大である材料にて構成され、前記コイルにパルス状の通電を行なうことにより前記残留磁気が大である部品の磁気作用によって前記アーマチュアの先端を鉄心に吸着させて弁を開き又コイルに残留磁気を消すためのパルス状の通電を行なうことにより磁気による吸着を解除して前記第2のスプリングの力により前記アーマチュアをその先端が鉄心より離れる方向に移動させて弁を閉じるようにした電磁弁。
【発明の詳細な説明】
【0001】 産業上の利用分野 本発明は、ラッチ式電磁弁に関するものである。
【0002】 従来の技術 従来のラッチ式電磁弁は、図3、図4に示すように、ヨーク31に鉄心34を固定しコイル枠36に巻かれたコイル35を挟むようにヨーク32、ヨーク33に固定されている。また、ヨーク33もヨーク31に固定されている。このヨーク33には、弁座37が固定されている。アーマチュア38は、コイル枠36の中心穴に上下に移動可能のように配置され、このアーマチュア38には、上下に例えはN極、S極に巻着されたマグネット39が固定され、軟質材料でできた弁体40が接合されている。
【0003】 上記の従来のラッチ式電磁弁は、図3の状態では、マグネット39の磁力により図における矢印の方向にマグネット39、アーマチュア38、鉄心34、ヨーク31、ヨーク32の磁気回路が出来上がりアーマチュア38は鉄心34に吸引されている。したがって弁座37と弁体40は離れて液体は弁座37の中を矢印の方向に自由に流れる。
【0004】 次にコイル35に図3の矢印方向と逆方向となるように通電するとアーマチュア38は押し出され図7のようになる。
【0005】 ここで、通電を止めてもマグネット39、ヨーク32、ヨーク31、ヨーク33、弁座37の磁気回路ができるため、図4の状態が保たれる。この図7の状態ではマグネット39が弁座37に吸引されようとするため弁体40が弁座37を閉じ液体の流れをストップさせる。
【0006】 図4の状態において、図3に示した矢印の

方向に励磁すると、アーマチュア38が鉄心34に吸引され図6の状態になり通電を止めてもその状態が保たれる。
【0007】 【説明が解決しようとする課題】 上述の従来の電磁弁は、部品中に高価なマグネットが用いられており、また弁体と弁座との密閉性が十分ではなく、漏れが生ずる等欠点がある。
【0008】 本発明は、上記の欠点を解消するためになされたものであって、比較的安価であって、密閉性の良好な電磁弁を提供するものである。
【0009】 【課題を解決するための手段】 本発明の電磁弁は、コイルの近くに配置されているヨークに鉄心を固定し、この鉄心に対してその先端が接する方向に回動されるアーマチュアを設け、アーマチュアの回転により弁を開閉するもので、更にアーマチュアの先端が鉄心から離れる方向に回動させて弁体を押圧して弁を閉じる第1のスプリングと弁体を弁を開く方向に押圧する第2のスプリングとを有し又、ヨーク、鉄心、アーマチュアの少なくとも一つは、部品の残留磁気が大である材料にて構成したものである。
【0010】 この本発明の電磁弁は、コイルにパルス状の通電を行なうことによって残留磁気の大きい材料よりなる部品を磁化させてアーマチュアの先端を鉄心に吸着させて弁を第2のスプリングの力により開き又、前記の通電とは逆方向のパルス状の通電を行なうことによって磁化されている部品を消磁して磁力によるアーマチュアの吸着を解除し第1のスプリングの力によりアーマチュアの先端を鉄心から離して弁を開くようにしたものである。
【0011】 【実施例】 次に、本発明の実施例を図面に基いて説明する。
【0012】 図1は、本発明の実施例の構成を示す図である。この図において、1および2はそれぞれケーシングでピストン等により結合されている。5はピストン6によりケーシング2に固定されているヨークでこれに鉄心7が取り付けられ、鉄心7の回りにはコイル枠9に巻かれたコイル8が配置されている。10はヨーク5の切り込みにはめ込まれたアーマチュアで、第1のスプリング11により鉄心7から離れる方向に偏倚されている。12は弁体軸13に保持されている弁体で、ケーシング2に対して滑動可能に保持されている。また弁体軸13は第2のスプリング15により図面下方に押圧されている。図のように弁体12を弁座17から離れる方向に移動させる。また16はケーシング2に形成されている流入口、18は空気孔である。
【0013】 ここで、第1のスプリング11は第2のスプリング15よりも強くはなっているが、このアーマチュアは第2のスプリング10は鉄心から離れるが、このアーマチュア

ア10が第2のスプリング15の力に抗して弁体軸を押し弁体12を弁座17に密着させる。つまり弁は閉じらる。またヨーク5、鉄心7、アーマチュア10は一般には軟鋼または軟鉄等の透磁材料にて作られているが、この実施例では高炭素鋼等の残留磁気の大きい材料で作られている。上記のような構成の第1の実施例の電磁弁の作用について説明する。

【0014】まず、コイル20に電流が流れていない状態では、前記のように弁は閉じている。ここでコイル20にパルス状の通電をすると、図1に示すようにアーマチュア10は、鉄心7に吸引され、弁体軸13は第2のスプリング15に押されて弁体12が弁座17を開き、流体は流れる。この状態で通電を停止しても鉄心7、ヨーク5、アーマチュア10のいずれか一つまたは複数が前記のように高炭素鋼等の残留磁気の大きい材料にて形成されているので磁気が残る。この残留磁気の大きさはスプリング11の力に抗して安定して吸引されるように決められる。

【0015】続いて、図1に示す状態にて、前記の通電による励磁とは逆に励磁されるようにパルス状の通電を20すると、前記の残留磁気がきえこれによってアーマチュア10を吸引する力が失われて、アーマチュア10は、第1のスプリング11の力によって図2に示された状態に展される。これによって、弁体軸13は、スプリング15の力に抗して押し上げられ、弁体12は弁座17に密着し、

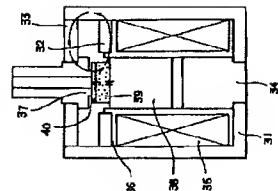
したがって弁は閉じ、流体の流入口16からの流れは止められる。なお、図1の状態において、残留磁気を消滅する際の通電は残留磁気を消すのに必要な電力でよく、吸着の際の通電の数分の一の電力で良い。

【0016】
【発明の効果】本発明の電磁弁は、比較的高価なマグネットを用いることなくしかも構造が簡単であり、弁座と弁体との密着性がよくもれない弁である。

【図面の簡単な説明】
【図1】 本発明の第1の実施例の弁が開いた状態の断面図
【図2】 上記第1の実施例の弁が閉じた状態の断面図
【図3】 従来の電磁弁の開いた状態を示す断面図
【図4】 上記従来の電磁弁の閉じた状態を示す断面図

【符号の説明】
5 ヨーク
7 鉄心
8 コイル
10 アーマチュア
11 第1のスプリング
12 弁体
15 第2のスプリング

【図4】



【図1】

【図2】

【図3】

